

WO 02/11596 A1



(84) Estados designados (*regional*): patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), patente OAPI (MR).

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

---

**(57) Resumen:** Comprende un cuerpo hueco central (12c) incluyendo una parte de cámara abierta central (10c) conectada a una fuente de depresión y al menos dos cuerpos huecos laterales (12a, 12b) unidos a lado y lado del cuerpo hueco central (12c) por una articulación (13) que admite giros respecto a un eje común substancialmente normal a la superficie a tratar. La parte de cámara abierta central (10c) tiene una abertura (14) en la zona de la articulación (13) y los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) comprenden respectivas partes de cámara abierta laterales (10a, 10b) comunicadas con dicha abertura (14) de la parte de cámara abierta central (10c) a través de la citada articulación (13). Así, el frente de aspiración es de geometría variable y abarca, mediante dichas tres partes de cámara abierta laterales y central (10a, 10b, 10c), los dos laterales y la articulación (13) central del cabezal.

CABEZAL PARA APARATO ASPIRADOR DE POLVOÁmbito de la invención

La presente invención concierne a un cabezal para aparato aspirador de polvo, y más específicamente a un cabezal para aparato aspirador de polvo provisto de un frente de aspiración susceptible de adoptar una geometría variable, apta tanto para tratar superficies relativamente amplias y despejadas como para llegar a esquinas y/o rincones.

10 Antecedentes técnicos

Son conocidos desde hace tiempo en el mercado cabezales para aparatos aspiradores de polvo, especialmente de uso doméstico o semi-industrial, constituidos por un primer elemento estructural, central, que integra un cuerpo hueco conectado a una fuente de depresión a través de una conducción apropiada, la cual generalmente incluye un tramo de tubo rígido conectado articuladamente a dicho elemento estructural central sirviendo además para el manejo del cabezal sin necesidad de agacharse. Un segundo elemento estructural, alargado, está vinculado por su punto medio transversalmente al primero y comprende una cámara abierta conectada neumáticamente con el citado cuerpo hueco, cuya cámara abierta se cierra parcialmente al ser aplicado el cabezal sobre la superficie a tratar, delimitando al menos un frente de aspiración recto, transversal al cuerpo central del cabezal. La anchura de este frente de aspiración, de acuerdo con la potencia de la máquina de la fuente de depresión, define la capacidad del aspirador, puesto que cuanto más ancho sea dicho frente menos pasadas paralelas consecutivas habrá que dar para cubrir una misma superficie.

Sin embargo, aunque un cabezal con un frente de aspiración ancho es útil en superficies relativamente amplias y despejadas presenta serios inconvenientes cuando la superficie a tratar incluye esquinas y/o rincones, como por ejemplo las esquinas formadas por dos paredes en un rincón de una habitación, o rincones escondidos debajo de los muebles.

Se han realizado intentos para paliar estos inconvenientes aportando un juego de cabezales intercambiables para un aspirador, de manera que además

- 2 -

del citado cabezal con un frente de aspiración ancho se encuentran a disposición otros cabezales con frentes de aspiración más estrechos o configurados según diferentes formas adaptadas a distintos rincones o esquinas. Sin embargo, esto comporta el inconveniente de estar cambiando  
5 continuamente los cabezales, aparte de la molestia que representa tener que guardar una multitud de pequeños elementos separados junto con el aspirador.

También se conoce en el mercado una aproximación a la solución del referido problema consistente en dotar un aspirador de un único cabezal provisto de un frente de aspiración relativamente largo configurado en punta,  
10 formando un ángulo aproximadamente recto, de manera que tal cabezal es apto para llegar a rincones y esquinas del tipo descrito. Sin embargo, este cabezal tiene el inconveniente de que, aún teniendo el citado frente de aspiración relativamente largo, presenta siempre una anchura real del frente de aspiración mucho menor por el hecho de estar éste doblado en ángulo recto. Así, para  
15 cubrir una determinada superficie a tratar, son necesarias un mayor número de pasadas con un frente de aspiración doblado en punta que con un frente de igual longitud pero de configuración recta, transversal a la dirección de las pasadas.

Otra aproximación a la solución del problema es la de aportar un cabezal  
20 de aspiración dotado de un frente de aspiración de configuración variable.

La patente US-A-3085267 describe un cabezal de aspirador provisto de una única cámara abierta de aspiración, transversal a la dirección de las pasadas, provisto de un labio flexible circundante montada en un cuerpo hueco alargado formado por diversos tramos articulados que confieren a la boca de la  
25 cámara abierta una ligera capacidad de adaptación a superficies cóncavas o convexas. La conexión con la fuente de depresión se realiza a través del tramo central.

La patente US-A-5502870 da a conocer una boquilla de aspirador en la que un cuerpo central conectado a la fuente de depresión se prolonga en dos  
30 brazos de aspiración montados de manera que son susceptibles de pivotar hasta 90° en un plano substancialmente perpendicular a la superficie a tratar, de manera que sus canales de aspiración pueden llegar a quedar encarados el uno al otro formando un tubo. En una posición intermedia el cabezal es útil para

- 3 -

aspirar superficies diédricas convexas, tales como escalones. Sin embargo, ni este modelo ni el anterior son aptos para aspirar rincones tales como esquinas entre paredes en superficies planas.

Las patentes US-A-3739421, EP-A-276396 y EP-A-0894468 presentan  
5 unos respectivos cabezales provistos de frentes de aspiración variables que tienen en común el estar soportados en tres piezas articuladas en un plano substancialmente paralelo a la superficie a tratar. En los tres modelos, un cuerpo hueco central está conectado a la fuente de aspiración y comprende una  
10 cámara abierta de aspiración que se comunica con las respectivas cámaras abiertas de aspiración de los cuerpos laterales articulados. Cada cuerpo lateral comprende una articulación respecto al cuerpo central, y está cargada elásticamente para mantenerse alineado con el mismo, por lo que el frente de aspiración presenta una porción central recta, transversal al sentido de avance de las pasadas, y sendas porciones laterales susceptibles de pivotar y plegarse  
15 al encontrar un obstáculo en su avance. Sin embargo, ninguno de los anteriores tres cabezales presenta un frente de aspiración capaz de plegarse formando una punta susceptible de llegar, por ejemplo, a rincones de la superficie a tratar flanqueados por paredes.

El documento DE-A-4413071, en una de sus realizaciones, da a conocer  
20 un cabezal de aspirador que comprende dos brazos articulados entre sí respecto a un eje substancialmente perpendicular a la superficie a tratar. Ambos brazos incluyen respectivas cámaras abiertas de aspiración y está cargados elásticamente de manera que tienden a mantenerse mutuamente alineados para formar un frente de aspiración recto transversal a la dirección de las  
25 pasadas, aunque dichos brazos son capaces de plegarse en ambos sentidos por efecto de cualquier obstáculo interpuesto en su camino. La conexión de ambas cámaras abiertas con la fuente de depresión se efectúa mediante sendos tubos flexibles que se unen en un colector del que parte una única conducción hacia dicha fuente. Así, la zona de la articulación entre los brazos no dispone de  
30 cámara abierta de aspiración y el frente de aspiración tiene una considerable interrupción en su parte central. Aunque los brazos son capaces de plegarse en punta para llegar a rincones estrechos, el vértice del frente de aspiración no es capaz de succionar la suciedad de dicho rincón.

- 4 -

A la vista del estado de la técnica, un objetivo de la presente invención es el de aportar un cabezal para aparato aspirador de polvo que presente un frente de aspiración de geometría variable, susceptible de adoptar una gama de configuraciones comprendidas entre un frente recto, transversal al cuerpo central del cabezal y relativamente ancho, apto para tratar superficies amplias y despejadas, y un frente en punta, formando un ángulo ligeramente inferior a un recto, apto para llegar a esquinas y rincones y capaz de succionar la suciedad de dichos rincones.

10 Breve exposición de la invención

El anterior objetivo se alcanza, de acuerdo con la presente invención, aportando un cabezal para aparato aspirador de polvo del tipo que comprende unos medios de cámara abierta de aspiración conectados a una fuente de depresión a través de al menos una conducción apropiada, cuyos medios de cámara abierta se cierran parcialmente al ser aplicado el cabezal sobre la superficie a tratar delimitando al menos un frente de aspiración. La característica esencial consiste en que dicho frente de aspiración, que es al menos uno, comprende tres porciones formadas por otras tantas porciones de cámara abierta integradas en unos respectivos elementos estructurales articulados entre sí respecto a un eje común, efectuándose la comunicación neumática entre las tres cámaras abiertas a través de la zona de la articulación de manera que dicho frente de aspiración es continuo y susceptible de adoptar una geometría variable entre un frente recto, transversal, y un frente doblado en punta con capacidad de succión tanto en los laterales como en el vértice.

25 Esto se consigue, en esencia, integrando las partes de cámara abierta laterales en unos cuerpos huecos conectados mecánicamente de manera móvil a un cuerpo hueco central el cual incorpora la cámara abierta central, la cual se mantiene comunicada con las partes de cámara abierta laterales en una gama de posiciones relativas deseada. La parte de cámara abierta central está  
30 conectada a dicha fuente de depresión a través del correspondiente cuerpo hueco y de una conducción apropiada acoplada mediante una rótula.

Según una forma de realización preferida de la invención, los dos elementos estructurales laterales están dispuestos simétricamente a lado y lado

- 5 -

del cuerpo hueco central, y la citada conexión mecánica de dichos elementos estructurales laterales con dicho elemento estructural central se realiza mediante una articulación respecto a un eje común el cual, con el cabezal en posición de trabajo, es substancialmente normal a dicha superficie a tratar. La zona de la articulación comprende una abertura comunicada con el cuerpo hueco central, manteniéndose tanto la citada comunicación mutua de las partes de cámara abierta como la comunicación de éstas con la fuente de depresión a través de dicha articulación.

Así, la citada gama de posiciones relativas de las partes de cámara abierta se obtiene por la rotación de los elementos estructurales laterales respecto al elemento estructural central, alrededor de dicho eje común, entre una primera posición en la que dichas partes de cámara abierta están substancialmente alineadas, delimitando un frente de aspiración recto, y una segunda posición en la que las partes de cámara abierta laterales están formando entre sí un ángulo ligeramente inferior a un recto, con la parte de cámara abierta central situada en el vértice, delimitando un frente de aspiración en punta, apto para llegar a esquinas y/o rincones y efectuar la aspiración del vértice de los mismos. Hay que destacar que el frente de aspiración es continuo independientemente de la configuración que adopte entre dichas primera y segunda posiciones.

El cabezal así dispuesto está dotado además de unos medios elásticos, tales como uno o más muelles conectados respectivamente entre los elementos estructurales laterales y el elemento estructural central, que tienden a mantener el conjunto en la citada primera posición definitoria de un frente de aspiración recto. Para evitar un plegado indeseado de dicho frente recto, en especial cuando se tratan superficies muy rugosas y/o cuando la fuerza de aspiración es muy fuerte, se han previsto unos medios de bloqueo del giro de los elementos estructurales laterales respecto al elemento estructural central manteniendo el conjunto una posición fija, preferiblemente en la citada primera posición. Los citados medios de bloqueo se liberan automáticamente, y de manera independiente, cuando cualquiera de los elementos estructurales laterales choca con un obstáculo. Esto es así en virtud de unas palancas cargadas elásticamente que sobresalen frontalmente por toda la longitud de cada

- 6 -

elemento estructural lateral y que están asociadas a unos gatillos enganchados es unas respectivas uñas que son liberadas por el desplazamiento de dichas palancas permitiendo el giro de los cuerpos huecos laterales. Sin embargo, los medios de bloqueo podrían ser igualmente susceptibles de ser liberados o  
5 fijados manualmente a través de un mando exterior.

Según un ejemplo de realización preferido, el cuerpo hueco central incorpora una boca de aspiración adicional en su parte inferior trasera, cuya boca de aspiración adicional incluye un obturador vinculado a unos pedales accesibles desde el exterior que permiten abrir o cerrar la misma opcionalmente  
10 en función del tipo de superficie a tratar.

#### Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización preferido de la  
15 invención con referencias a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1A es una vista inferior en planta del cabezal para aparato aspirador de polvo de la presente invención, con los elementos estructurales laterales dispuestos según una primera posición en la que los medios de cámara abierta están alineados, delimitando un frente de aspiración recto,  
20 transversal al elemento estructural central, apta para tratar una superficie relativamente amplia y despejada;

la Fig. 1B es una vista inferior en planta del cabezal para aparato aspirador de la Fig. 1A, con los elementos estructurales laterales plegados según una segunda posición en la que los medios de cámara abierta delimitan  
25 un frente de aspiración en punta apta para llegar a esquinas y rincones;

las Figs. 2A y 2B son vistas de detalle ampliadas que muestran la zona de la articulación de las Figs. 1A y 1B, respectivamente;

la Fig. 3 es una vista superior en planta del cabezal de la invención con los cuerpos laterales mostrados en líneas de trazos en la citada primera  
30 posición y en líneas continuas en la segunda posición;

la Fig. 4 es una vista parcial, ampliada, en sección transversal, tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 1A;



- 7 -

la Fig. 5 es una vista superior en planta del cabezal de la invención, del cual se ha retirado una carcasa superior para mostrar el funcionamiento de unos medios elásticos que tienden a mantener el conjunto en la primera posición mostrada en la Fig. 1A;

5 la Fig. 6 es una vista parcial ampliada en planta inferior del cabezal con los cuerpos laterales en la primera posición, del que se han retirado algunas partes para mostrar el montaje y funcionamiento de unos medios de bloqueo para fijar el conjunto en dicha primera posición; y

10 la Fig. 7 es una vista en perspectiva explosionada de una rótula de articulación de un manguito de conexión para una conducción de fluido conectada de la fuente de depresión.

#### Descripción detallada de los ejemplos de realización preferidos

Haciendo referencia en primer lugar a las Figs. 1A y 1B, el cabezal para  
15 aparato aspirador de polvo de la presente invención es, en general, del tipo que comprende unos medios de cámara abierta de aspiración conectados a una fuente de depresión (no mostrada) a través de al menos una conducción apropiada, tal como un tubo rígido 23 (mostrado parcialmente en la Fig. 3) el cual está generalmente prolongado por una manga flexible. Los medios de  
20 cámara abierta se cierran parcialmente al ser aplicado el cabezal sobre la superficie a tratar, delimitando al menos un frente de aspiración, tal como es convencional en la técnica del sector.

La característica esencial del cabezal de acuerdo con la presente invención reside en que los citados medios de cámara abierta comprenden unas  
25 partes de cámara abierta laterales 10a, 10b integradas en unos elementos estructurales laterales 12a, 12b y una parte de cámara abierta central 10c integrada en un elemento estructural central 12c. Los citados elementos estructurales 12a, 12b, 12c son cuerpos huecos, preferiblemente de material plástico y obtenidos por moldeo de inyección, y están conectados  
30 mecánicamente entre sí de manera móvil mediante una articulación 13 que permite un giro respecto a un eje común. El citado eje de la articulación 13 es, cuando el cabezal se encuentra en situación de trabajo, substancialmente perpendicular a la superficie a tratar, de manera que los cuerpos huecos

- 8 -

laterales 12a, 12b pivotan respecto al cuerpo hueco central 12c en un plano substancialmente paralelo a dicha superficie.

La zona de la articulación 13 incluye una abertura 14 que comunica la parte de cámara abierta central 10c con dicha fuente de depresión a través del cuerpo hueco central 12c y del citado tubo 23. Las partes de cámara abierta laterales 10a, 10b se comunican con la parte de cámara abierta central 10c, y por consiguiente con la abertura 14, en una gama de posiciones relativas comprendida entre una primera posición (Fig. 1A), en la que dichas partes de cámara abierta 10a, 10b, 10c están substancialmente alineadas delimitando un frente de aspiración recto, y una segunda posición (Fig. 1B), en la que las partes de cámara abierta laterales 10a, 10b están formando entre sí un ángulo ligeramente inferior a un ángulo recto, con la parte de cámara abierta central 10c substancialmente en el vértice, delimitando un frente de aspiración angular en punta, apto para aspirar esquinas y/o rincones, tal como se muestra expresamente en la Fig. 2.

A continuación se describe, con referencia a las Figs. 2A y 2B, la especial configuración de la articulación 13 que faculta esta comunicación continua de las partes de cámara abierta laterales 10a, 10b con la cámara abierta central 10c. La abertura 14 ocupa la zona central de la articulación 13, y alrededor de esta abertura 14 está dispuesta una pared cilíndrica 17 coaxial al eje común de la articulación 13. Dicha pared cilíndrica 17 es solidaria del cuerpo hueco central 12c y tiene unas interrupciones, aberturas o rebajes 18 a través de las cuales se efectúa la citada comunicación de las partes de cámara abierta laterales 10a, 10b con la parte de cámara abierta central 10c. Como puede observarse a partir de las Figs. 2A y 2B, esta disposición permite el flujo entre las partes de cámara abierta 10a, 10b y 10c en toda la gama de posiciones relativas deseadas, mientras que las porciones de la pared cilíndrica 17 cierran substancialmente el flujo en otras direcciones. En la zona del vértice se encuentra un rebajo 19 en forma de canal que faculta una aspiración directa desde dicho vértice hacia la abertura 14. La pared cilíndrica 17 puede incluir además otras interrupciones, aberturas o rebajes que permitan a su través un flujo entre la abertura 14 y la zona del citado vértice del frente de aspiración, al menos cuando los cuerpos huecos 12a, 12b, 12c se encuentran en dicha segunda posición o próximos a la

- 9 -

misma. En un ejemplo de realización alternativo no mostrado, cada cuerpo hueco podría tener una correspondiente pared cilíndrica dispuesta coaxialmente alrededor de la abertura 14 y provista de unas interrupciones adecuadas. El giro relativo de las citadas paredes cilíndricas coaxiales situaría las interrupciones en comunicación unas con otras en función de la posición angular de manera que en todo momento estarían las partes de cámara abierta laterales comunicadas con la parte de cámara abierta central al tiempo que el flujo en otras direcciones estaría impedido. Sin embargo, el ejemplo de realización ilustrado en las figuras tiene la ventaja de aportar una única pared cilíndrica 17 incorporada en la periferia de una pieza circular 37 provista de una porción plana anular 38, y de una cavidad en parte de cuyo fondo y lateral se halla la abertura 14. La pieza circular 37 se atornilla por su parte central al cuerpo hueco central 12c una vez montados los cuerpos huecos laterales 12a y 12b, de manera que mantiene las piezas en posición y colabora en el guiado del giro de las mismas al tiempo que la citada porción plana anular 38 cubre las interficies entre dichas piezas evitando el flujo de aire y la penetración de polvo en las mismas.

Volviendo de nuevo a las Figs. 1A y 1B, cada una de las citadas partes de cámara abierta laterales 10a, 10b, correspondientes a cada uno de dichos elementos estructurales laterales 12a, 12b, está formada por una ranura longitudinal 16 que tiene un primer extremo 16a que se comunica, en cualquiera de dichas posiciones relativas deseadas, a través de la citada articulación 13, estando dicha abertura 14 de la parte de cámara abierta central 10c conectada a la fuente de depresión a través del elemento estructural central 12c. Opcionalmente, dicha ranura longitudinal 16 de cada uno de dichos elementos estructurales laterales 12a, 12b tiene un segundo extremo 16b que desemboca en un extremo lateral, distal de la articulación 13, del correspondiente elemento estructural lateral 12a, 12b. Los citados primeros extremos 16a de las ranuras 16 tienen sus fondos enrasados con la porción plana 38 de la citada pieza circular 37, lo que facilita la comunicación fluida entre las partes de cámara abierta laterales 10a, 10b con la cámara abierta central 10c.

De manera conveniente, y tal como es convencional en la técnica del sector, las ranuras 16 disminuyen en cuanto a anchura y profundidad a medida que se alejan de la articulación 13 y están flanqueadas, por el lado opuesto al

- 10 -

frente de aspiración, por un tramo de labio sobresaliente 15 (véase también la Fig. 4), de material flexible y elástico, tal como caucho, que impide un flujo hacia las partes de cámara abierta 10a, 10b, 10c procedente de dicho lado opuesto al frente de aspiración. Opcionalmente, la parte de cámara abierta central 10c también puede estar parcialmente flanqueada por dicho labio. También, por la parte correspondiente al frente de aspiración, pueden estar dispuestos unos medios, eventualmente elásticos, como unos grupos de cerdas, para restringir parcialmente la corriente de aire entrante. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1A y 1B existen además una pluralidad de pequeños rebajes en forma de canales 19a repartidos entre las ranuras 16 y la parte frontal de los cuerpos huecos 12a, 12b con el fin de proporcionar una cierta capacidad de succión por dicha zona frontal.

Tal como se ilustra en la Fig. 3, hay que destacar que aunque la longitud del frente de aspiración se mantiene constante en cualquiera de las posiciones posibles, la anchura A1 del frente de aspiración del cabezal dispuesto en la citada primera posición es substancialmente mayor (del orden de un 20% mayor) que la anchura A2 del frente de aspiración del cabezal dispuesto en dicha segunda posición. Esto permite optimizar al máximo la potencia de la máquina de la fuente de depresión sin necesidad de cambiar el cabezal, puesto que, con el cabezal en la primera posición, mostrada en la Fig. 1A, serán necesarias menos pasadas paralelas consecutivas para cubrir una misma superficie relativamente amplia y despejada que si el cabezal tuviera una configuración permanente como la de la Fig. 1B, y por otro lado, con el cabezal en la segunda posición, mostrada en la Fig. 1B, se tiene un fácil acceso a esquinas y/o rincones, como por ejemplo las esquinas formadas por dos paredes en un rincón de una habitación, o rincones escondidos debajo de los muebles, cuyo acceso estaría vedado para un cabezal que tuviera una configuración permanente como la de la Fig. 1A.

Puesto que, usualmente, la mayor parte del tiempo de utilización del cabezal va a ser en el tratamiento de superficies relativamente amplias y despejadas, el cabezal comprende unos medios elásticos que tienden a mantener el conjunto en la citada primera posición, y unos medios de bloqueo del giro de los cuerpos huecos laterales 12a, 12b respecto al cuerpo hueco

- 11 -

central 12c, manteniendo el conjunto fijo en dicha primera posición. Estos medios de bloqueo son liberables por desplazamiento de unas palancas 9 situadas sobresaliendo ligeramente a lo largo de las partes frontales de los cuerpos huecos laterales 12a, 12b.

5           En la Fig. 5 se muestra esta disposición de medios elásticos, los cuales comprenden un muelle espiral a flexión 11 con las espiras dispuestas coaxialmente al eje de la articulación 13 y unas ramas conectadas respectivamente a unos puntos de anclaje 34 situados en los elementos estructurales laterales 12a, 12b. De manera similar se podrían usar dos muelles  
10 helicoidales de tracción (no mostrados), cada uno dispuesto entre el cuerpo hueco central 12c y un correspondiente cuerpo hueco lateral 12a, 12b.

Las citadas palancas 9, tal como se muestra en las Figs. 4 y 6, están dispuestas longitudinalmente en la parte frontal de los cuerpos huecos laterales 12a, 12b, parcialmente escamoteadas en una rendija prevista entre dos partes o  
15 cáscaras 35, 36 que forman dichos cuerpos huecos. Cada palanca 9 (Fig. 6) está fijada a su correspondiente cuerpo hueco mediante un tornillo o pasador 31 que a su vez constituye un pivote respecto al cual puede girar la palanca 9 contra la fuerza elástica de un muelle 44. Cada palanca 9 incluye, en un extremo próximo a la zona central, un gatillo 26 susceptible de enganchar en  
20 una correspondiente uña 27 del cuerpo hueco central 12c. Así, cuando la palanca 9 es desplazada, por ejemplo por contacto con un obstáculo, libera el gatillo 26 de la uña 27 permitiendo entonces el giro del correspondiente cuerpo hueco lateral 12a ó 12b hacia la segunda posición. Un tabique de refuerzo 55 de la cáscara superior 35 sirve de apoyo para el citado muelle 44 y como sujeción  
25 interna del labio flexible elástico 15 (Fig. 4), el cual está pasado a través de una rendija de la cáscara inferior 36.

Gracias a ello, los elementos estructurales laterales 12a, 12b son susceptibles de plagarse independientemente hacia la segunda posición bajo la influencia de una fuerza exterior. Por ejemplo, cuando se está tratando una  
30 superficie relativamente amplia y despejada, tal como la zona central de una habitación, el cabezal se mantiene en la primera posición, mientras que, cuando es presionado contra una esquina, las palancas 9 se desplazan por efecto del contacto con las paredes y liberan los medios de bloqueo, con lo que el cabezal

- 12 -

adopta por sí sólo la posición plegada requerida, recuperando de nuevo la primera posición al ser retirado de la esquina por efecto de la fuerza elástica del muelle 11. Similarmente puede ocurrir cuando la trayectoria de un solo elemento estructural lateral es interferida, por ejemplo, por una pata de un mueble, en cuyo caso sólo este elemento estructural lateral se plegará momentáneamente hacia su segunda posición para recuperar a continuación su primera posición. Cuando la superficie a tratar es muy rugosa, por ejemplo, una alfombra o moqueta, y si la potencia de la máquina es considerable, los medios de bloqueo impedirán la tendencia del cabezal a plegarse hacia su segunda posición, venciendo la fuerza del muelle 11, en los movimientos de avance del cabezal. En vez de las palancas 9 se podría incorporar un elemento de bloqueo mecánico (no mostrado) susceptible de ser activado o desactivado manualmente a voluntad a través de un botón o corredera accesible desde el exterior.

Haciendo ahora referencia a la Fig. 4 en conjunción con las demás figuras, los elementos estructurales 12a, 12b, 12c comprenden unas respectivas superficies inferiores, mutuamente coplanarias, en las que se abren las correspondientes ranuras longitudinales 16 y la abertura 14, estando previstos, sobresaliendo de dichas superficies inferiores unas ruedas 20, 20a que mantienen las citadas superficies inferiores mutuamente coplanarias substancialmente paralelas a dicha superficie a tratar y a una altura predeterminada de la misma, de manera el cabezal es fácilmente desplazable sobre la superficie a tratar cuando está aplicado en funcionamiento sobre la misma. En el ejemplo de realización ilustrado, el cuerpo hueco central 12c lleva montadas en su parte posterior un par de ruedas 20 grandes y separadas que proporcionan estabilidad al conjunto, mientras que cada uno de los cuerpos huecos laterales 12a, 12b lleva montada una pequeña rueda 20a en forma de barrilete.

Es evidente que dichas ruedas 20, 20a pueden ser reemplazadas por otros miembros de contacto con la superficie a tratar, tales como unas ruedas auto-orientables, unos patines, o unos topes hemisféricos deslizantes, siempre que realicen la misma función. Opcionalmente, el cabezal de la invención comprende unos medios (no mostrados) para regular la distancia de la porción

- 13 -

sobresaliente de las citadas ruedas 20, 20a, u otros miembros de contacto, desde las citadas superficies inferiores, regulando con ello dicha altura predeterminada al menos entre dos niveles diferentes, aptos para superficies a tratar de diferentes características. En general, un suelo duro y liso requiere una menor altura de los medios de cámara abierta que una superficie mullida, tal como una alfombra o moqueta.

Tal como puede apreciarse en las Figs. 1A y 1B, dicho cuerpo hueco central 12c comprende, en su parte inferior trasera, una boca de aspiración adicional 28 comunicada con la parte de cámara abierta central 10c a través de una abertura provista de un obturador 29 susceptible de ser abierto o cerrado opcionalmente por el usuario en función del tipo de superficie a tratar. Para ello, dicho obturador 29 está asociado a un mecanismo 43 de palancas y levas conectado a dos pedales 30a, 30b, accesibles desde el exterior, mediante un accionamiento alternado de los cuales se puede colocar dicho obturador en unas posiciones abierta y cerrada, respectivamente. La citada boca de aspiración adicional 28 está flanqueada por unas barras longitudinales 39, ligeramente sobresalientes y pivotantes, que sirven para restringir el flujo de aspiración a la zona situada inmediatamente debajo de la boca 28.

Los cuerpos huecos 12a, 12b, 12c, según un ejemplo de realización preferido, están formados cada uno por un par de piezas, tales como las cáscaras 35, 36 de los cuerpos huecos laterales ilustradas en la Fig. 4, las cuales son obtenidas por moldeo de inyección de un material plástico y están encajadas y fijadas entre sí mediante tornillos. Asociada al elemento estructural central 12c está prevista una carcasa superior 21 para cubrir al menos la articulación 13, los citados medios elásticos, tales como el muelle 11, gran parte de los elementos estructurales laterales 12a, 12b cuando están en la citada segunda posición y la mayor parte de las grandes ruedas traseras 20. En el ejemplo ilustrado, el elemento estructural central 12c, además de la citada porción hueca constitutiva de la parte de cámara abierta central 10c, tiene unas prolongaciones laterales 40 destinadas a cerrar completamente la carcasa superior 21 por la parte inferior. Así, en dicho elemento estructural central 12c quedan formadas, por debajo de dichas prolongaciones 40, unas cavidades

- 14 -

laterales destinadas a recibir parcialmente los elementos estructurales laterales 12a, 12b cuando adoptan la citada segunda posición plegada.

5 A través de unas aberturas de la carcasa superior 21 emergen, en su parte trasera, los citados pedales 30a y 30b. De una abertura situada entre los citados pedales emerge asimismo un acoplamiento articulado 22 para conectar la parte de cámara abierta central 10c con la citada conducción 23 de conexión a la fuente de depresión. Dicho acoplamiento articulado 22, la configuración del cual se muestra con detalle en la Fig. 7, comprende un cuerpo hueco en forma de cilindro o tonel montado de manera que puede girar un cierto ángulo  
10 alrededor del eje de dicho cilindro o tonel en un alojamiento adecuado del cuerpo hueco central 12c. Este cuerpo hueco comprende una abertura lateral 24 que comunica, sea cual sea su posición angular, con la cámara abierta 10c y un manguito transversal 25 de acoplamiento que sobresale de una zona lateral del cilindro o tonel opuesta a la citada abertura 24.

15 Tal como se muestra en la Fig. 7, el cuerpo hueco 22 está formado por dos mitades idénticas 22a, 22b, acopladas mediante el machihembrado de unas aletas 41 y ranuras 42 formadas en sus cantos. Cada semipieza 22a, 22b comprende una mitad del cilindro o tonel, una mitad de la abertura 24 y una mitad del manguito 25. El hecho de que las dos mitades 22a, 22b sean idénticas  
20 permite que las mismas puedan ser obtenidas de un material plástico por moldeo de inyección mediante un solo juego de moldes relativamente simple a pesar de la complejidad del cuerpo hueco 22 completo.

El ejemplo de realización descrito tiene carácter meramente ilustrativo, por lo que en ningún caso debe tomarse como limitativo del objeto de la  
25 presente invención, cuyo alcance está definido por las reivindicaciones adjuntas.



REIVINDICACIONES

1.- Cabezal para aparato aspirador de polvo, del tipo que comprende unos medios de cámara abierta de aspiración conectados a una fuente de  
5 depresión a través de al menos una conducción apropiada, cuyos medios de cámara abierta se cierran parcialmente al ser aplicado el cabezal a una superficie a tratar delimitando al menos un frente de aspiración, comprendiendo el cabezal al menos dos cuerpos huecos laterales (12a, 12b) dispuestos a lado y lado de una articulación (13) que admite giros respecto a un eje común el cual,  
10 con el cabezal en posición de trabajo, es substancialmente normal a dicha superficie a tratar, incorporando los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) unas respectivas partes de cámara abierta laterales (10a, 10b) comunicadas neumáticamente con dicha fuente de depresión de manera que dicho frente de aspiración es de geometría variable, **caracterizado** porque dicha articulación  
15 (13) está integrada en un cuerpo hueco central (12c) que incluye una parte de cámara abierta central (10c) conectada a dicha fuente de depresión a través de una abertura (14) situada en la zona de la articulación (13), efectuándose una comunicación neumática de las partes de cámara abierta laterales (10a, 10b) con dicha parte de cámara abierta central (10c) y abertura (14) a través de la  
20 citada articulación (13) en una gama de posiciones relativas deseada, y porque dicho frente de aspiración de geometría variable es continuo en cualquiera de dichas posiciones y abarca, mediante dichas tres partes de cámara abierta laterales y central (10a, 10b, 10c), los dos laterales y la zona central de articulación (13) del cabezal.

25 2.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha gama de posiciones relativas deseada entre las partes de cámara abierta laterales y central (10a, 10b, 10c) se obtiene por la rotación independiente de los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) respecto al cuerpo hueco central (12c) entre una primera posición en la que dichas partes de cámara abierta (10a, 10b, 10c) están substancialmente alineadas, delimitando un frente de aspiración  
30 transversal recto, y una segunda posición en la que las partes de cámara abierta laterales (10a, 10b) están formando entre sí un ángulo ligeramente inferior a un

- 16 -

ángulo recto, con dicha abertura (14) substancialmente en el vértice, delimitando un frente de aspiración angular en punta, apto para esquinas y/o rincones.

3.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque comprende unos medios elásticos, tales como uno o más muelles (11) conectados entre los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) y el cuerpo hueco central (12c), que tienden a mantener el conjunto en la citada primera posición.

4.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque comprende unos medios de bloqueo del giro de los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) respecto al cuerpo hueco central (12c), cuyos medios de bloqueo son liberables y en situación activa mantienen el conjunto fijo en la primera posición.

5.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la liberación de dichos medios de bloqueo se efectúa por desplazamiento de unas palancas (9) que sobresalen ligeramente a lo largo de las partes frontales de los cuerpos huecos laterales (12a, 12b), siendo el citado desplazamiento de al menos una de dichas palancas (9) susceptible de ser ocasionado por cualquier obstáculo que entre en contacto frontalmente con el correspondiente cuerpo hueco lateral (12a, 12b) en su avance.

6.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque cada una de las citadas palancas (9) está articulada por un pivote y cargada elásticamente, incluyendo en un extremo móvil un gatillo (26) que engancha por efecto de dicha carga elástica en una uña (27) del cuerpo hueco central (12c), cuya palanca (9), al ser desplazada contra la citada carga elástica, libera el gatillo (26) de la uña (27) permitiendo entonces el giro del correspondiente cuerpo hueco lateral (12a, 12b) hacia la segunda posición.

7.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de las citadas partes de cámara abierta laterales (10a, 10b), correspondientes a cada uno de dichos cuerpos huecos laterales (12a, 12b), comprende al menos una ranura longitudinal (16) que tiene un primer extremo (16a) que se comunica, al menos en dichas posiciones relativas deseadas, a través de la citada articulación (13), con dicha abertura (14) de la parte de cámara abierta central (10c) conectada a la fuente de depresión a través del cuerpo hueco central (12c), quedando los fondos de dichos primeros extremos

- 17 -

(16a) de las ranuras (16) enrasados con el fondo de la parte de cámara abierta central (10c).

8.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicha articulación (13) comprende una pared cilíndrica (17) dispuesta alrededor de la abertura (14) coaxialmente al eje de la articulación (13), cuya pared cilíndrica (17) tiene unas interrupciones, aberturas o rebajes (18) a través de las cuales se efectúa la citada comunicación de las partes de cámara abierta laterales (10a, 10b) con la parte de cámara abierta central (10c) permitiendo el flujo entre ambas en la gama de posiciones relativas deseadas mientras que las porciones de la pared cilíndrica (17) cierran substancialmente el flujo en otras direcciones.

9.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque dicha pared cilíndrica incluye además al menos otra interrupción, abertura o rebaje (19) que permite el flujo a su través entre la abertura (14) y la zona del citado vértice del frente de aspiración, al menos cuando los cuerpos huecos (12a, 12b, 12c) se encuentran en dicha segunda posición o próximos a la misma.

10.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque dicha pared cilíndrica (17) está incorporada sobresaliendo de la periferia de una pieza circular (37) provista de una porción plana anular (38), y de una cavidad en parte de cuyo fondo y lateral se halla la abertura (14), cuya pieza circular (37) está fijada al cuerpo hueco central (12c) manteniendo los cuerpos huecos laterales (12a y 12b) en posición y colaborando en el guiado del giro de los mismas al tiempo que la citada porción plana anular (38) cubre las interfaces entre dichas piezas evitando el flujo de aire y la penetración de polvo en las mismas.

11.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cuerpo hueco central (12c) comprende, en su parte inferior trasera, una boca de aspiración adicional (28) comunicada con la parte de cámara abierta central (10c) a través de una abertura provista de un obturador (29) susceptible de ser abierto o cerrado opcionalmente por el usuario en función del tipo de superficie a tratar.

- 18 -

12.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque dicho obturador (29) está asociado a un mecanismo de palancas y levas conectado a dos pedales (30a, 30b) accesibles desde el exterior para colocar dicho obturador en unas posiciones abierta y cerrada respectivamente.

5           13.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicha ranura longitudinal (16), que es al menos una, de cada uno de dichos cuerpos huecos laterales (12a, 12b) tiene un segundo extremo (16b) que desemboca en un extremo lateral, distal de la articulación (13), del correspondiente cuerpo hueco lateral (12a, 12b).

10           14.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los cuerpos huecos (12a, 12b, 12c) comprenden unas respectivas superficies inferiores, mutuamente coplanarias, en las que se abren las correspondientes ranuras longitudinales (16) y la abertura (14), estando previstos, sobresaliendo de dichas superficies inferiores, unos miembros de contacto con la superficie a  
15           tratar, tales como unas ruedas (20, 20a), unos patines, o unos topes hemisféricos deslizantes, que mantienen las citadas superficies inferiores mutuamente coplanarias substancialmente paralelas a dicha superficie a tratar y a una altura predeterminada de la misma, de manera el cabezal es fácilmente desplazable sobre la superficie a tratar cuando está aplicado en funcionamiento  
20           sobre la misma.

            15.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque comprende unos medios para regular la distancia que sobresalen los citados miembros de contacto de las citadas superficies inferiores, regulando con ello dicha altura predeterminada al menos entre dos niveles diferentes, aptos para  
25           superficies a tratar de diferentes características.

            16.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dichas ranuras (16) disminuyen en cuanto a anchura y profundidad a medida que se alejan de la articulación (13).

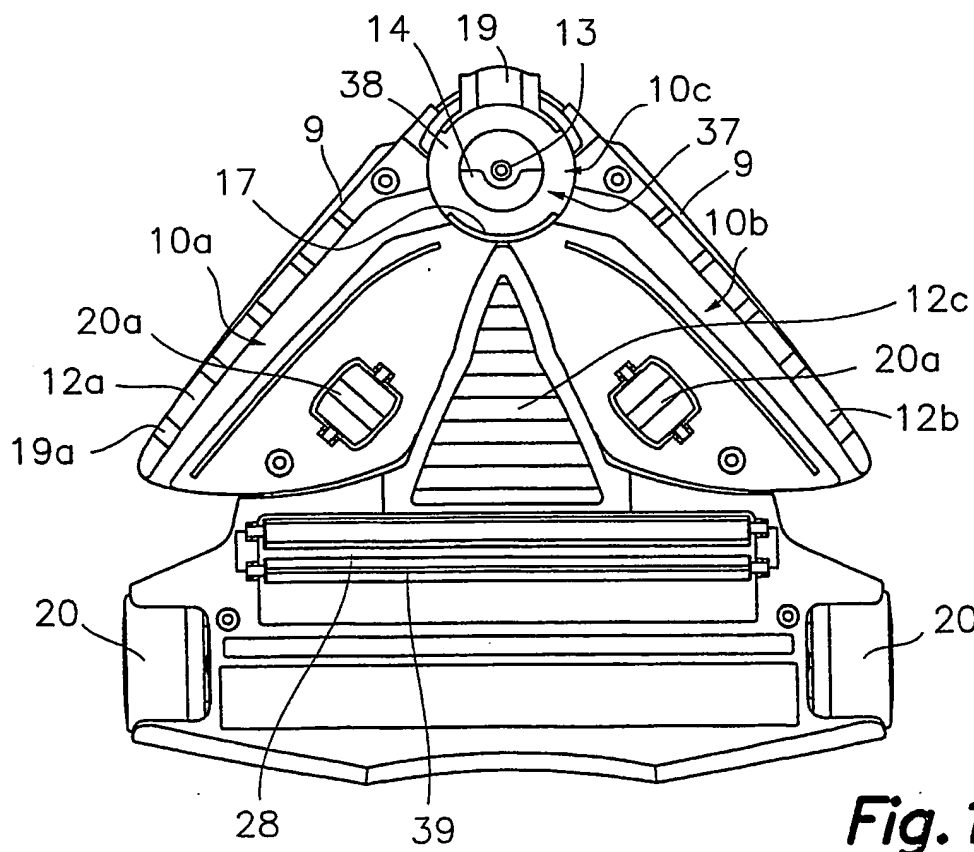
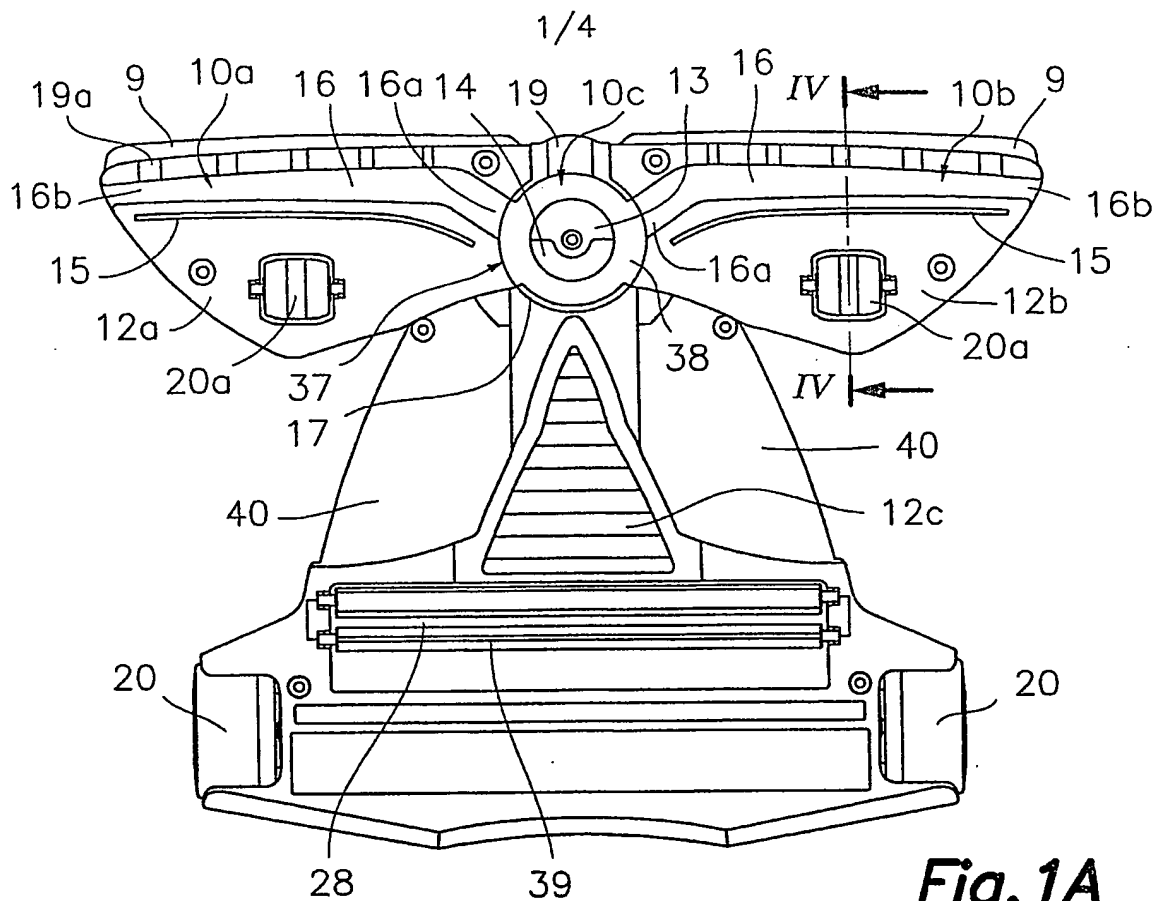
            17.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque  
30           dichas ranuras (16) y/o abertura (14) están flanqueadas, por el lado opuesto al frente de aspiración, por un labio sobresaliente (15), de material flexible y elástico, tal como caucho, que impide un flujo hacia las respectivas partes de

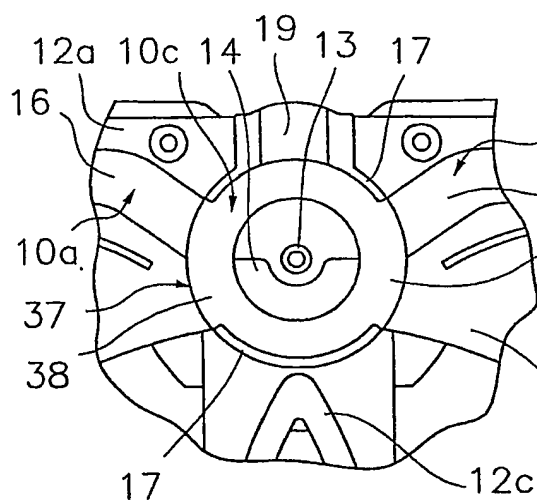
- 19 -

cámara abierta (10a, 10b, 10c) procedente de dicho lado opuesto al frente de aspiración.

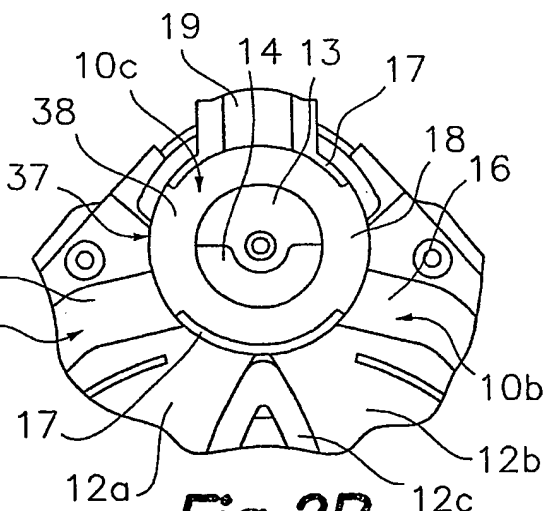
18.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los cuerpos huecos (12a, 12b, 12c) están formados cada uno por al menos dos  
5 piezas encajables y fijables entre sí, obtenidas por moldeo de inyección de un material plástico, estando prevista una carcasa superior (21) asociada al cuerpo hueco central (12c) para cubrir al menos la articulación (13), los citados medios elásticos (11), y parte de los cuerpos huecos laterales (12a, 12b) cuando están en la citada segunda posición, a través de cuya carcasa superior (21) emerge  
10 un acoplamiento articulado (22) de la parte de cámara abierta central (10c) con la citada conducción de conexión a la citada fuente de depresión, sobresaliendo además a través de dicha carcasa superior (21) unos pedales (30a, 30b) conectados a través de un mecanismo de palancas y levas a un obturador (29) de apertura y cierre de una boca de aspiración adicional (28) situada en la parte  
15 inferior trasera del cuerpo hueco central (12c) y comunicada con la parte de cámara abierta central (10c).

19.- Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque dicho acoplamiento articulado (22) comprende un cuerpo hueco en forma de cilindro o tonel montado de manera que puede girar un cierto ángulo alrededor  
20 del eje de dicho cilindro o tonel en un alojamiento adecuado del cuerpo hueco central (12c), comprendiendo dicho cuerpo hueco una abertura lateral (24) comunicada en cualquiera de sus posiciones con la cámara abierta (10c) y un manguito transversal (25) de acoplamiento que sobresale de una zona lateral opuesta, estando dicho cuerpo hueco (22) formado por dos mitades idénticas  
25 (22a, 22b), acopladas, cada una de las cuales comprende una mitad del cilindro o tonel, una mitad de la abertura (24) y una mitad del manguito (25).

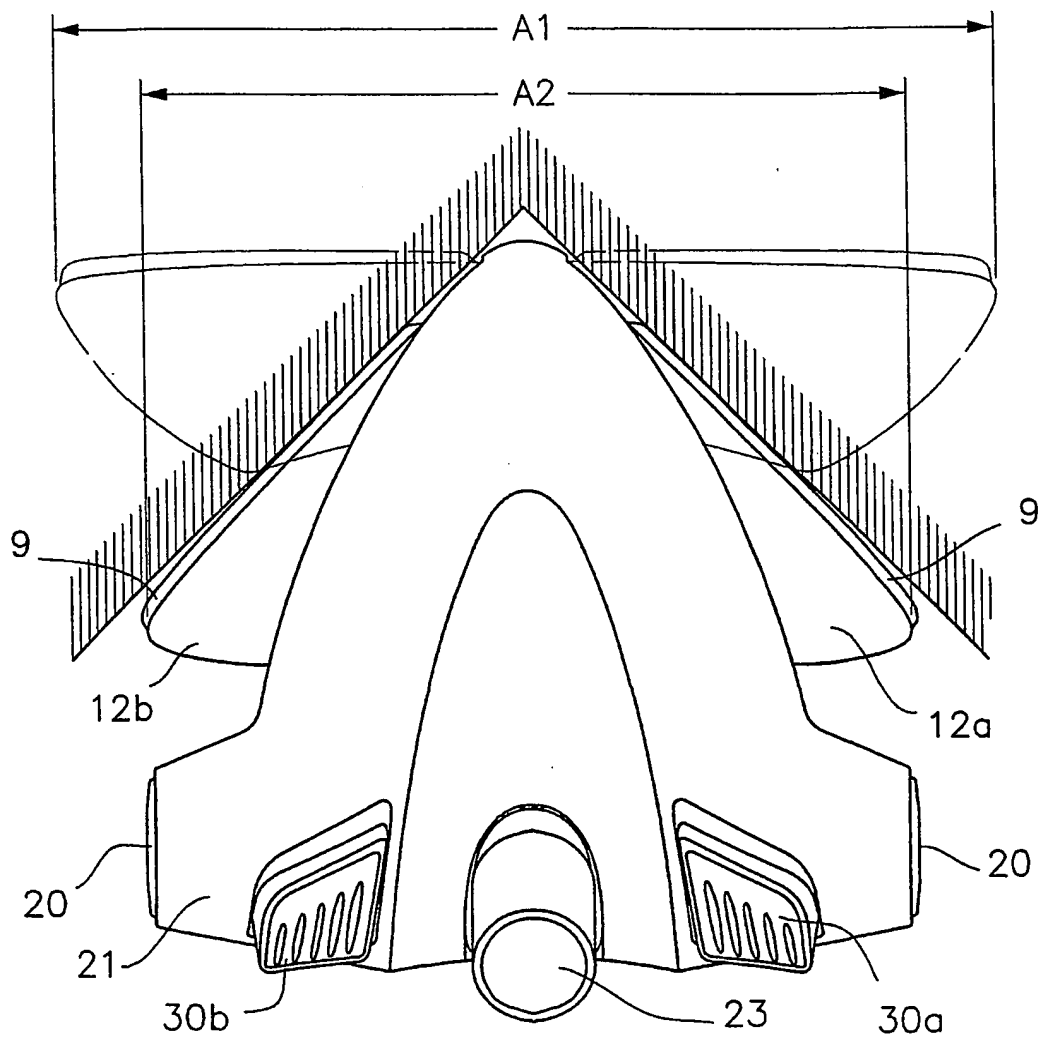




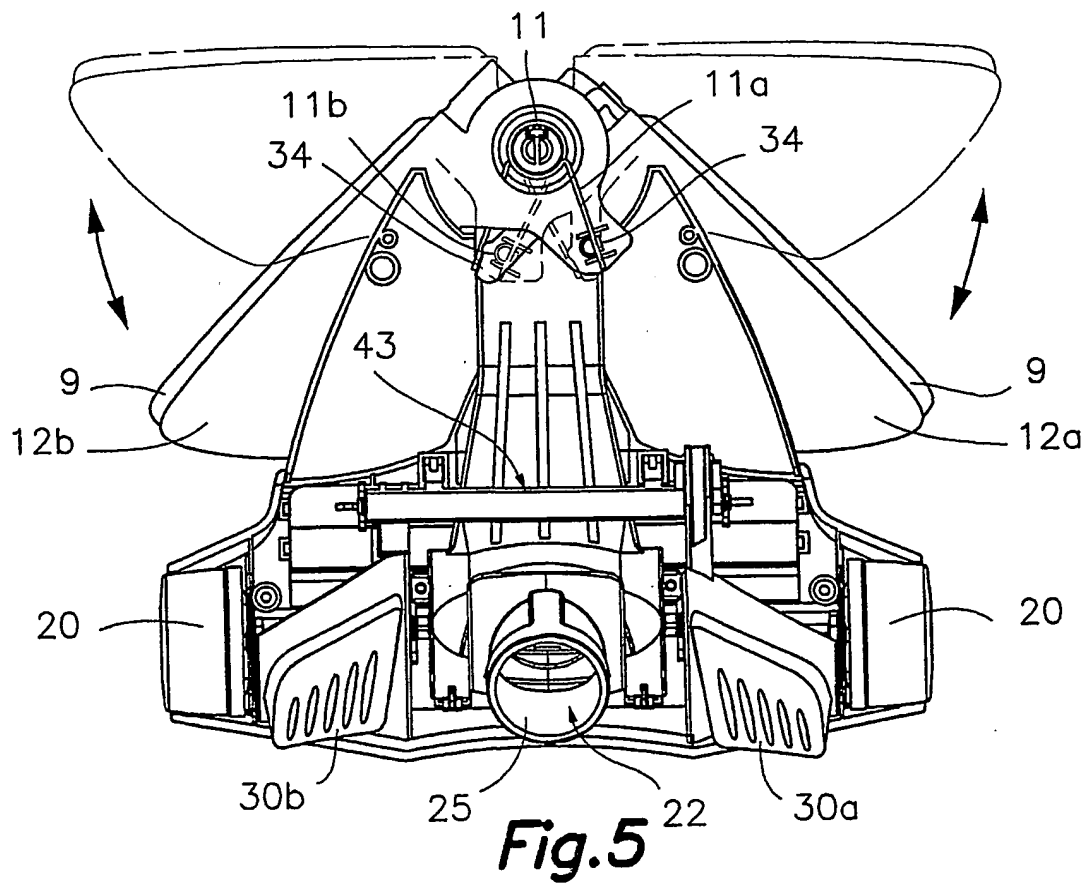
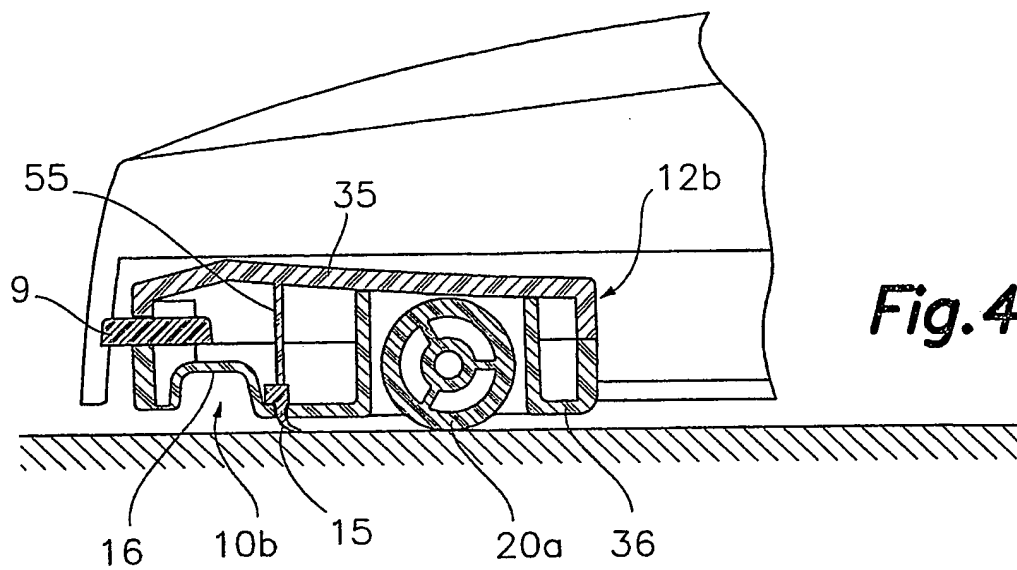
**Fig. 2A**



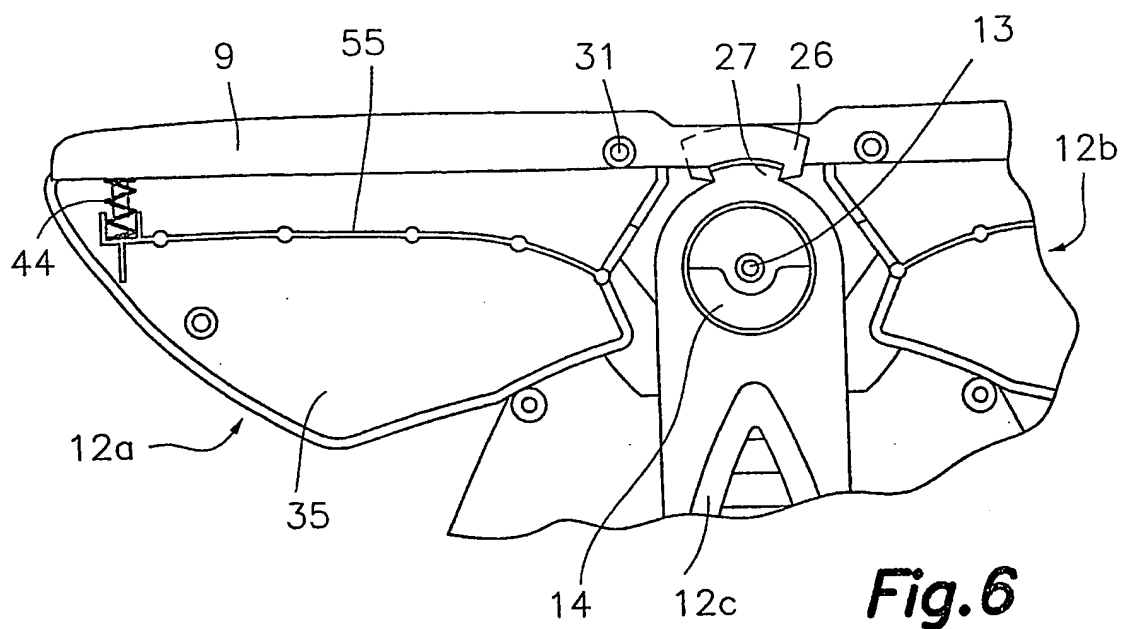
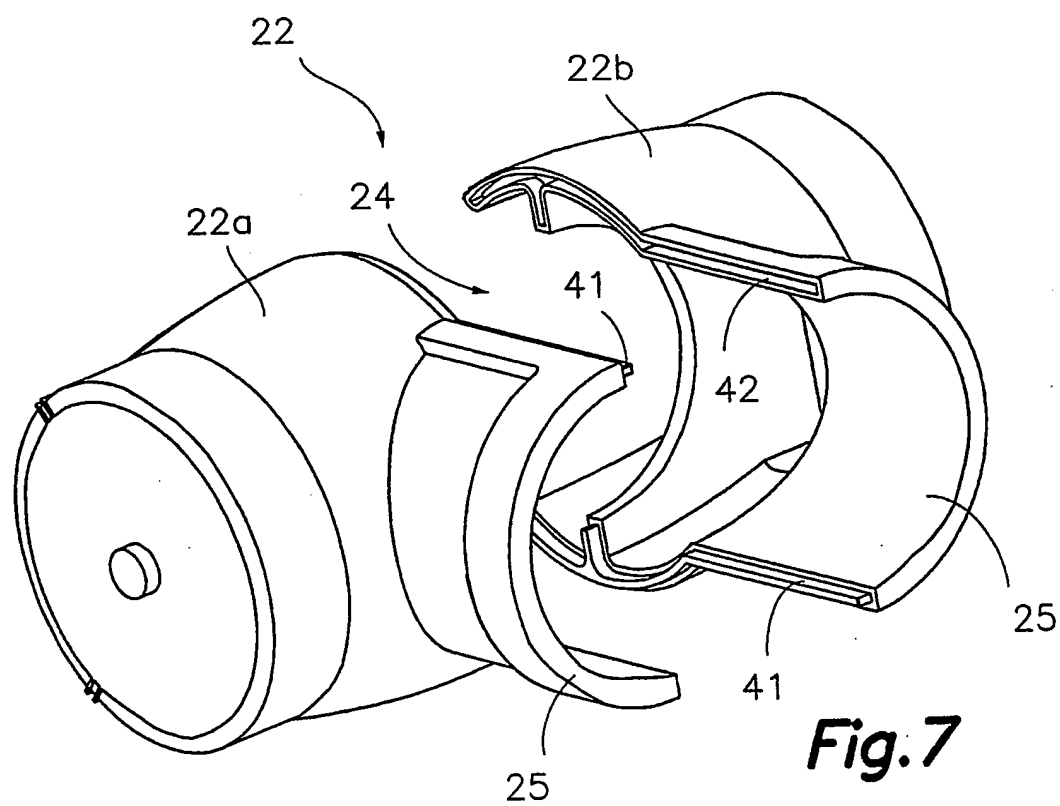
**Fig. 2B**



**Fig.3.**





**Fig. 6****Fig. 7**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 01/00311

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47L9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47L9/02, A47L9/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 894 468 A (D'ALESSANDRO) 03 February 1999 (03.02.99) The whole document	1 - 7, 11, 13, 14, 17
A	US 3.739.421 A (FUKUBA) 19 June 1973 (19.06.73) The whole document	1 - 4, 7, 13, 14
A	US 5.502.870 A (RAGNER et al.) 02 April 1996 (02.04.96) The whole document	1 - 3, 7, 13, 16, 17
A	DE 4.413.071 A (ZACHHUBER) 19 October 1995 (19.10.95) The whole document	1 - 4, 7, 14, 17
A	DE 1.803.133 A (JORDAN) 19 June 1969 (19.06.69) The whole document	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2001 (16.11.01)

Date of mailing of the international search report

22 November 2001 (22.11.01)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/ES 01/00311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0 894 468 A	03.02.1999	IT1295116B	30.04.1999
US 3.739.421 A	19.06.1973	CA933710A DE2101659A FR2076110A GB1309062A JP49031227B	18.09.1973 22.07.1971 15.10.1971 07.03.1973 20.08.1974
US 5.502.870 A	02.04.1996	NONE	
DE 4.413.071 A	19.10.1995	NONE	
DE 1.803.133 A	19.06.1969	NONE	

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 01/ 00311

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> A47L9/02

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> A47L9/02, A47L9/06

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	EP 0 894 468 A (D'ALESSANDRO) 03.02.1999, todo el documento	1 - 7, 11, 13, 14, 17
A	US 3.739.421 A (FUKUBA) 19.06.1973; todo el documento	1 - 4, 7, 13, 14
A	US 5.502.870 A (RAGNER et al.) 02.04.1996; todo el documento.	1 - 3, 7, 13, 16, 17
A	DE 4.413.071 A (ZACHHUBER) 19.10.1995; todo el documento	1 - 4, 7, 14, 17
A	DE 1.803.133 A (JORDAN ) 19.06.1969, todo el documento	1, 2

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 16.11.2001

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional  
22 NOV 2001 22. 11. 01

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado

JAVIER VERA

nº de teléfono + 34 91 349 5350

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 01/ 00311

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
EP 0 894 468 A	03.02.1999	IT1295116B	30.04.1999
US 3.739.421 A	19.06.1973	CA933710A DE2101659A FR2076110A GB1309062A JP49031227B	18.09.1973 22.07.1971 15.10.1971 07.03.1973 20.08.1974
US 5.502.870 A	02.04.1996	Ninguno	
DE 4.413.071 A	19.10.1995	Ninguno	
DE 1.803.133 A	19.06.1969	Ninguno	